

PAT-NO: JP363196334A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63196334 A
TITLE: ASSEMBLING METHOD AND DEVICE FOR EXHAUST
MANIFOLD
PUBN-DATE: August 15, 1988

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ICHIHASHI, SATOSHI
MARUYAMA, TSUTOMU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP62025658

APPL-DATE: February 6, 1987

INT-CL (IPC): B23P021/00, F01N007/10

US-CL-CURRENT: 29/466

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate the positioning and holding of a workpiece having a complicated shape by providing a gap between a workpiece and a pallet and pressing the flange face of said workpiece against a backup plate which is inserted into said gap to carry out positioning.

CONSTITUTION: At the time of assembling an exhaust manifold (workpiece W) to an engine, the backup plate 21 of an assembling jig head 2 is inserted into a gap formed between the workpiece W and its pallet and the flange face WFA of the workpiece W is pressed against the backup plate 21 by means of a clamp

device 30. And, the positioning pin of a positioning device 40 is engaged with a workpiece clamping hole to position and hold the workpiece W. In this case, a jig body 14 which is in a horizontal state is shifted to an assembling posture to support the workpiece W by the mounting bolts of the engine. Then, the clamping of the workpiece W by means of the clamp device 30 and the positioning of the workpiece W by means of the positioning device 40 are released and the backup plate 21 is moved by a cylinder 22.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

----- KWIC -----

Current US Cross Reference Classification - CCXR

(1):

29/466

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-196334

⑬ Int. Cl.⁴
B 23 P 21/00
// F 01 N 7/10

識別記号
3 0 3

庁内整理番号
B-7336-3C
6706-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月15日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全10頁)

⑮ 発明の名称 エキゾーストマニホールドの組付方法及びその装置

⑯ 特 願 昭62-25658

⑰ 出 願 昭62(1987)2月6日

⑱ 発 明 者 市 橋 慧 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリ
ング株式会社内

⑲ 発 明 者 丸 山 勉 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリ
ング株式会社内

⑳ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 下田 容一郎 外3名

明 細 書

1. 特許の名称

エキゾーストマニホールドの組付方法及びそ
の装置

2. 特許請求の範囲

(1) エンジンにエキゾーストマニホールド(以
下ワークと称す)を組付けるにあたり、

ワークの組付けフランジ面との間に隙間を形成
する形状を持つバレットにワークをセットする工
程と、

前記隙間にバックアッププレートを押入し、次
にワークのフランジ面を前記バックアッププレ
ートに押圧することによりワークを位置決め把持す
る工程と、

該位置決め把持されたワークを組付姿勢に移動
させ、エンジンの取付ボルトによりこのワークを
支持させて、前記バックアッププレートの位置決
め把持の解除と隙間をさせると共に、ワークをエ
ンジンの取付ボルトに固着させる工程とからなる
ことを特徴とするワークの組付方法。

(2) エンジンにエキゾーストマニホールド(以
下ワークと称す)を組付けるワークの組付装置に
おいて、

ワークの組付けフランジ面との間に隙間が形成
されたワーク供給用のバレットと、

該バレットの隙間を介してワークのフランジ部
のフランジ面に沿って所定位置まで撹動すると共
に、該フランジ部の締付孔に対してその移動端面
が切欠かれているバックアッププレートと、

該バックアッププレートに取付けられ、前記
ワークのフランジ部のフランジ面をバックアップ
プレートに押圧してワークの位置決め把持を行う
ワークのクランプ保持装置と、

前記バックアッププレートを回動自在に支持す
ると共に、エンジンの方へ移動してその取付ボル
トにワークを固着させる組付治具ヘッドとからな
ることを特徴とするワークの組付装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はエンジンにエキゾーストマニホールド

を組付けるエキゾーストマニホールド組付方法及びその装置に関するものである。

(従来の技術及び発明が解決しようとする問題点)

所定の供給位置に置かれたエキゾーストマニホールドをエンジンの方へ移動させ組付ける場合エキゾーストマニホールドの移動にあたってのクランプ保持が問題となる。

従来より部品をクランプ保持する装置としては特開昭60-48227号公報に示されるものが知られている。これは2本の把持爪を開閉させて部品を把持するものであるが、エンジンのエキゾーストマニホールドの如く形状が複雑なものには向いていなかった。

またエキゾーストマニホールドはエンジンの種類によってその形状が変化するため、これを一種の装置でクランプ保持するのは非常に困難であった。

本発明は以上の如き問題点を解決すべくなされたもので、その目的とする処は、複雑な形状をし

ンにエキゾーストマニホールド(以下ワークと称す)を組付けるワークの組付装置において、ワークの組付けフランジ面との間に隙間が形成されたワーク供給用のパレットと、該パレットの隙間を介してワークのフランジ部のフランジ面に沿って所定位置まで摺動すると共に、該フランジ部の締付孔に対してその移動端面が切欠かれているバックアッププレートと、該バックアッププレートに取付けられ、前記ワークのフランジ部のフランジ面をバックアッププレートに押圧してワークの位置決め把持を行うワークのクランプ保持装置と、前記バックアッププレートを回動自在に支持すると共に、エンジンの方へ移動してその取付ボルトにワークを固着させる組付治具ヘッドとからワークの組付装置を構成したことである。

(作用)

上記組付方法によれば、エキゾーストマニホールド(以下ワークと称す)の共通の形状であるフランジ部をバックアッププレートに位置決め把持させてワークをエンジンに組付けることができる

た多種類のエキゾーストマニホールドを手際よくクランプ保持できると共に、エンジンへの組付けにあたって組付の障害とならないエキゾーストマニホールドの組付方法及びその装置を提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

以上の問題点を解決するためのエキゾーストマニホールド(以下ワークと称す)の組付方法は、ワークを組付けるにあたり、ワークの組付けフランジ面との間に隙間を形成する形状を持つパレットにワークをセットする工程と、前記隙間にバックアッププレートを挿入した後、ワークのフランジ面を前記バックアッププレートに押圧することによりワークを位置決め把持する工程と、該位置決め把持されたワークを組付姿勢に移動させ、エンジンの取付ボルトによりこのワークを支持させて、前記バックアッププレートの位置決め把持の解除と離間をさせると共に、ワークをエンジンの取付ボルトに固着させる工程を有すことであり、かかる方法を実施するための装置として、エン

と共に、この組付けにあたってエンジンの取付ボルトにワークを支持させて該ワークとバックアッププレートの離間を容易におこなわせることができる。

また上記組付装置によれば、組付治具ヘッドのバックアッププレートにワークのクランプ保持装置を設け、ワークのフランジ部をバックアッププレートに位置決め把持させてワークをエンジンの取付ボルトに組付けることができると共に、バックアッププレートを切欠いて該バックアッププレートとエンジンの取付ボルトとの干渉を防止してバックアッププレートをワークから容易に離間できるようにした。

(実施例)

次に本考案の好適一実施例を添付の第1図乃至第11図を参照しつつ詳述する。

第1図はエキゾーストマニホールド(W)(以下ワークと称す)の自動組付装置の全体を示す斜視図であり、(C)はパレット(Pa)に載置固定されたエンジン(E)の組立搬送ラインであって、エンジ

ン(E)はこの組立搬送ライン(C)の所定位置にワーク(W)の組付のために位置決め固定されている。(1)は治具ヘッド交換式のワーク自動組付装置であり、前記エンジン(E)の方へ向かって配設された基台(3)上にこの装置本体が固定されている。該装置本体にはワーク搬入ライン(F)の所定位置に位置決めされたワーク(W)を把持するワーク把持ステーション(S₁)と、把持したワーク(W)を前方のエンジン(E)に組付ける組付ステーション(S₂)とが設けられており、この2つのステーション(S₁),(S₂)間は上下の環状レール(4),(4)によって連続的に連結されている。

前記各ステーション(S₁),(S₂)の前記環状レール(4),(4)の外周側にはワーク(W)の位置決め把持及び組付を行う全く同じ機能の2つの組付治具ヘッド(2),(2)がそれぞれ支持され、該組付治具ヘッド(2),(2)はインデックス装置(5)により環状レール(4),(4)上を摺動し、ワーク把持ステーション(S₁)及びワーク組付ステーション(S₂)間を交互に移動自在となっている。尚本実施例では前

乃至第6図で示される如くパレット(P)上にそのフランジ部(WF)及びステア部(WS)を載置して固定されている。このパレット(P)のフランジ部(WF)を載置する部分は一部立上がった厚肉となっており、且つその両サイドはやや薄くなってワーク(W)のフランジ部(WF)との間に隙間(PS),(PS)を形成している。

尚ステア部ボルト孔(WS-1),(WS-2)には前もって取付ボルト(B),(B)が差し込まれ、該取付ボルト(B),(B)はその頭部でステア部(WS)に支持されている。

次に第2図乃至第4図を参照しつつ組付治具ヘッド(2)の基本構成について説明する。

組付治具ヘッド(2)は支持枠(10)、傾動シリンダ(11)、フランジ部ナットランナ(50)、…ステア部ナットランナ(70)、…治具本体(14)、ワーク(W)のクランプ保持装置(20)等からなっているので、支持枠(10)の基板(10a)後面には前記上下の環状レール(4),(4)に支持される上下の背面ブラケット(10f),(10g)が固定されている。該背面

組付治具ヘッド(2),(2)は全く同じ機能のものとしたが、一方を別な機能を有する組付治具ヘッドにしてもよいのはもちろんである。

前記ワーク組付ステーション(S₂)における環状レール(4),(4)は可動レール(4a),(4a)となっており、不図示の移動装置により基台(3)のレール(7),(7)上を摺動するスライドベース(6)とともに、ワーク組付ステーション(S₂)に位置する組付治具ヘッド(2)を前方のエンジン(E)の方へ移動できるようになっている。

またワーク(W)はエンジン(E)に取付けられるフランジ部(WF)及びステア部(WS)と管状部(WP)等からなっており、ここでのワーク(W)はフランジ部(WF)が2つに分かれ回りに3個ずつ計6個の取付用ボルト孔(WF-1),(WF-2),(WF-3)…が形成されていると共に、ステア部(WS)には取付用ボルト孔(WS-1),(WS-2)が形成されている。尚フランジ部(WF)にはエンジン(E)に取付けられる平らなフランジ面(WFA)とその反対側のフランジ背面(WFB)等を有している。このワーク(W)は第4図

ブラケット(10f),(10g)には環状レール(4),(4)の両側面に案内されるガイドローラ(12),…が取付けられていると共に、下方の背面ブラケット(10g)には支持用の支持ローラ(13),…が取付けられて、組付治具ヘッド(2)全体を環状レール(4),(4)に沿って摺動自在に支持している。

支持枠(10)にはその前面側に上、下部支持板(10c),(10d)を介して固定板(10b)が設けられており、該固定板(10b)にはワークフランジ部(WF)締付用の6つのフランジ部ナットランナ(50),…及びこれ等ヘナットを供給するナット供給装置(60)や、ワークステア部(WS)締付用の3つのステア部ナットランナ(70),…のそれぞれの駆動部(72),…が固定されている。また支持枠(10)には傾動シリンダ(11),(11)が枢支されており、そのロッド(11a),(11a)の先端が治具本体(14)の後部アーム(14e),(14e)に枢着されている。

治具本体(14)は略し字形の左右の側板(14a),(14a)及び該側板(14a),(14a)間をつなぐ上板(14c)及び連結板(14b)等からなり、側板(14a),

(14a) 下部に固定された左右の軸受(14d)、(14d)を介して、前記支持棒(10)の下部支持板(10d)、(10d)間に架設固定された固定軸(15)に枢支されている。前記軸受(14d)、(14d)には前記傾動シリンダ(11)、(11)のロッド(11a)、(11a)が枢着されたアーム(14e)、(14e)が固定されているため、傾動シリンダ(11)のロッド(11a)を引き込むことにより治具本体(14)を第2図の垂直な状態から第4図の水平な状態に回動させることができる。尚この場合ステータナットランナ(70)、…のソケット部(71)、…は連結部(73)、…で駆動部(72)、…側と切り離されて治具本体(14)とともに回動できるようになっている。

治具本体(14)の上部にはバックアッププレート用シリンダ(22)、バックアッププレート(21)、クランプ装置(30)、位置決め装置(40)等からなるワーククランプ保持装置(20)が組付けられており、ワーク(W)をバックアッププレート(21)に位置決めして挟着保持できるようになっている。バックアッププレート用シリンダ(22)は治具本体

付ボルト(B)、(B)に係合させると共に、ワーク(W)とバレット(P)間の隙間(PS)、(PS)にバックアッププレート用シリンダ(22)を介してバックアッププレート(21)の両端部を所定位置まで摺動させつつ挿入する。次に前記位置決め装置(40)によりワーク(W)をバックアッププレート(21)に位置決めすると共に、前記クランプ装置(30)によりワークフランジ部(WF)をバックアッププレート(21)に押圧することにより、ワーク(W)を治具本体(14)に把持位置決めすることができる。この場合バックアッププレート(21)はワークフランジ部(WF)のボルト孔(WF-1)、…にかからぬようにワーク(W)側中央部端部に矩形状切欠部(21a)を設けていると共に、その両側にもボルト切欠部(21b)、(21b)を設けている。

以上の状態でバレット(P)とワーク(W)の係合をと、傾動シリンダ(11)、(11)により治具本体(14)及びワーク(W)を第2図の如く垂直状態に立て組付用のエンジン(E)の方へ移動させればよい。

(14)の上板(14c)に固定されそのロッド(22a)先端がガイド部材(23)、(23)間に架設固定された移動部材(25)の中央部に連結されている。尚前記ガイド部材(23)は前記治具本体(14)の上板(14c)と側板(14a)、(14a)の支持部材(14f)、(14f)を介して上下に固定されたガイドバー(24)、(24)に摺動自在に嵌合している。

また前記移動部材(25)には支持軸(26)や回動板(27)、(27)等を介してバックアッププレート(21)が連結され、該バックアッププレート(21)には前記クランプ装置(30)と位置決め装置(40)とが固定されている。

ここで治具本体(14)へのワーク(W)の組付け手順を説明すれば、バレット(P)上に固定されたワーク(W)がワーク把持ステーション(S₁)に位置決めされると、傾動シリンダ(11)、(11)により治具本体(14)を第4図の如くワーク(W)上方に水平に回動させ、その後ワーク(W)をバレット(P)ごと上昇させてステータナットランナ(70)、(70)のソケット部(71)、(71)をワークステータ部(W5)の締

次にワーククランプ保持装置(20)について第7図乃至第10図を参照しつつ更に詳述する。

前記バックアッププレート用シリンダ(22)のロッド(22a)に固定される移動部材(25)下面には2枚のブラケット(25a)、(25a)が固設され、該ブラケット(25a)、(25a)間に支持軸(26)が架設されている。そして該支持軸(26)に一端が枢支される回動板(27)、(27)の他端には前記バックアッププレート(21)が固定されている。従って該バックアッププレート(21)は第7図中回動板(27)、(27)の上端面が移動板(25)の下面に当接するまで支持軸(26)を中心にわずかに回動できるようになっており、バックアッププレート(21)をワーク(W)とバレット(P)との隙間(PS)、(PS)に挿入しやすくしてある。尚前記回動板(27)、(27)にはバックアッププレート(21)の左右への移動量を調整する調整ボルト(28)、(28)が前記ブラケット(25a)、(25a)との間に設けられている。

クランプ装置(30)はクランパシリンダ(31)及びクランパ(32)等からなるもので、前記バックアッ

ブプレート(21)にスペーサー(21c)、(21c)を介してクランバシリンダ(31)が固定され、スペーサー(21c)、(21c)間に突出するそのロッド(31a)にクランバ(32)の一端が枢着されている。該クランバ(32)はバックアッププレート(21)に沿ってコ字形に下方に開いた形状をしており、その両先端部にはワークフランジ(WF)のフランジ背面(WFB)の形状に倣ったワーク押圧部(32a)、(32a)が形成されている。そしてクランバ(32)は前記ワーク押圧部(32a)、(32a)の上方の中央部が前記バックアッププレート(21)の突出部(21d)に枢支されているため、クランバシリンダ(31)のロッド(31a)の動きによりクランバのワーク押圧部(32a)、(32a)をワークフランジ部(WF)の2つのフランジ背面(WFB)、(WFB)に係脱することが可能となっていて、ワークフランジ部(WF)の2つのフランジ面(WFA)、(WFA)をバックアッププレート(21)に押圧して支持できるようになっている。

位置決め装置(40)は位置決めピン用シリンダ(41)、位置決めピン(46)、倣い板(42)等からなる

(43a-1)を通過して倣い板(42)の長孔(42a)に係合している。前記連結部材(45)は断面T形をしており、前記案内ピン(44)が螺着される上辺部(45a)は固定板(47)と案内部材(43a)とで形成される上下孔(48)内を上下に摺動自在であると共に、前記上下孔(48)に臨む固定板(47)の縦孔(47a)を介して連結部材(45)の下辺部(45b)が外方へ突出している。該下辺部(45b)にはバックアッププレート(21)のボルト切欠部(21b)に向けてその先端がテーパ状に小径となった孔係合部(46a)を有する位置決めピン(46)が螺着されている。尚前記固定板(47)は案内部材(43a)にボルト等で固定されている。

即ち位置決めピン用シリンダ(41)のロッド(41a)の突出前進に伴い倣い板(42)が前進すると、案内ピン(44)は倣い板(42)の斜状の長孔(42a)に沿ってバックアッププレート(21)側へ移動し、連結部材(45)を介して位置決めピン(46)をバックアッププレート(21)のボルト切欠部(21b)の方へ移動させる。バックアッププレート(21)の

ものでバックアッププレート(21)に保持されたワークフランジ部(WF)のボルト孔(WF-1)(例えば第8図中右端のもの)に位置決めピン(46)の先端部に係脱させてワーク(W)の位置決めをおこなうものである。位置決め装置(40)は第8図で示される如くバックアッププレート(21)に固定されるもので、その詳細は第9図乃至第10図に示されている。

バックアッププレート(21)に固定された位置決めピン用シリンダ(41)のロッド(41a)には長孔(42a)が形成された倣い板(42)が固定されており、前記長孔(42a)はロッド(41a)の前進方向に対しバックアッププレート(21)から遠ざかる如く斜状に配設されている。一方バックアッププレート(21)の支持部(21e)上には前記倣い板(42)が摺動する摺動孔部(43)を形成する2つの案内部材(43a)、(43b)が固定されている。案内部材(43a)の一侧には前記摺動孔部(43)に臨む縦孔(43a-1)が形成され、連結部材(45)を介して位置決めピン(46)に連結される案内ピン(44)が前記縦孔

ボルト切欠部(21b)と前記位置決めピン(46)との間にはワークフランジ部(WF)のボルト孔(WF-1)が臨んでいるため、位置決めピン(46)の孔係合部(46a)が前記ボルト孔(WF-1)にわずかに挿入されバックアッププレート(21)に対するワーク(W)の位置決めがなされる。尚前記ロッド(41a)を位置決めピン用シリンダ(41)内に引き込むことにより前述と全く逆のことがおこなわれ、位置決めピン(46)はワーク(W)から離間する。

次に装置の全体的作用について説明する。

まず第1図のワーク把持ステーション(S₁)に位置決めされたワーク(W)を超付治具ヘッド(2)の治具本体(14)に位置決め把持させる。これはワーク(W)とそのパレット(P)とその間に形成された隙間(PS)、(PS)に超付治具ヘッド(2)のバックアッププレート(21)を挿入し、クランプ装置(30)によりワークフランジ面(WPA)、(WPA)をバックアッププレート(21)に押圧すると共に、位置決め装置(40)の位置決めピン(46)をワーク締付孔(WF-1)に係合させておこなう。この場合治具本体

(14)を第4図の如く水平状態に回転させる必要があるが、このために前もってステータナットランナ(70)の連結部(73)を所定の装置により切り離しておくことが必要であると共に、治具本体(14)が水平な状態でフランジ部ナットランナ(50)にナット供給装置(60)により締付用のナット(N)を供給しておく必要がある。

次にワーク(W)を位置決め把持した組付治具ヘッド(2)を環状レール(4)、(4)に沿ってインデックス装置(5)によりワーク組付ステーション(S₂)まで回転させる。このワーク組付ステーション(S₂)の可動レール(4a)、(4a)に支持された組付治具ヘッド(2)はスライドベース(8)とともに、前方のエンジン(E)の方へ移動され、ワークフランジ部(WF)のボルト孔(WF-1)、…をエンジン(E)の取付ボルト(EB)、…に一部挿入してワーク(W)をエンジン(E)に支持させる。この場合位置決め装置(40)の位置決めピン(46)がエンジン(E)の取付ボルト(EB)の1つにつき当るためワーク(W)及びバックアッププレート(21)とエンジン(E)と

の間にはやや隙間が生じている。

次にクランプ装置(30)によるワーク(W)のクランプの解除、位置決め装置(40)によるワーク(W)の位置決めを解除して、バックアッププレート用シリンダ(22)によりバックアッププレート(21)を第11図で示される如くワーク(W)から移動させる。そして更に組付治具ヘッド(2)をエンジン(E)の方へ移動させて、フランジ部ナットランナ(50)、…内に保持されている締付ナット(N)、…をエンジン(E)の取付ボルト(EB)、…に押圧させると共にワークステータ部(W5)に組付けられ、ステータナットランナ(70)、(70)にその頭部が係合される組付ボルト(B)、(B)をエンジン(E)の取付ネジ孔に押圧させる。

そしてフランジ部ナットランナ(50)、…及びステータナットランナ(70)、(70)を回転させワーク(W)をエンジン(E)に取付けると、組付治具ヘッド(2)を後退させ、再びワーク把持ステーション(S₁)に移動して同様な動作を繰り返す。尚組付治具ヘッド(2)は2台あるため、一台がワーク把持

ステーション(S₂)にてワーク(W)を位置決め把持している間に、他の1台はワーク組付ステーション(S₂)にてワーク(W)をエンジン(E)に組付けることができる。

(発明の効果)

パレットとエキゾーストマニホールド(以下ワークと称す)のフランジ部のフランジ面との間に隙間を設け、該隙間にバックアッププレートを挿入して、該バックアッププレートにワークのフランジ面を押圧して位置決め把持させるようにしたため、複雑な形状をしたワークを容易に位置決め把持でき、且つフランジ面は種々のワークに対して共通の形状をしているためワークの種類に対する適用範囲を広げることができる。

またワークをエンジンの取付ボルトに支持させ、バックアッププレートをワークから離間させて、ワークをエンジンの取付ボルトに固着させるようにしたため、ワークとバックアッププレートとの離間は非常に容易となると共に、ワークのエンジンへの組付も容易となる。

また組付治具ヘッドのバックアッププレートにワークのクランプ保持装置を備えて、ワークのフランジ部のフランジ面をバックアッププレートに押圧してワークの位置決め把持を可能としたため、構造簡単な装置により形状複雑なワークを組付治具ヘッドに容易にクランプ保持させることができる。

更にバックアッププレートはワークのフランジ部締付孔に対してその端部が切り欠かれているため、ワークのフランジ部の締付孔をエンジンの取付ボルトに挿入した後バックアッププレートをワークから容易に移動させることができ、エンジンへのワークの組付固着も容易となる。

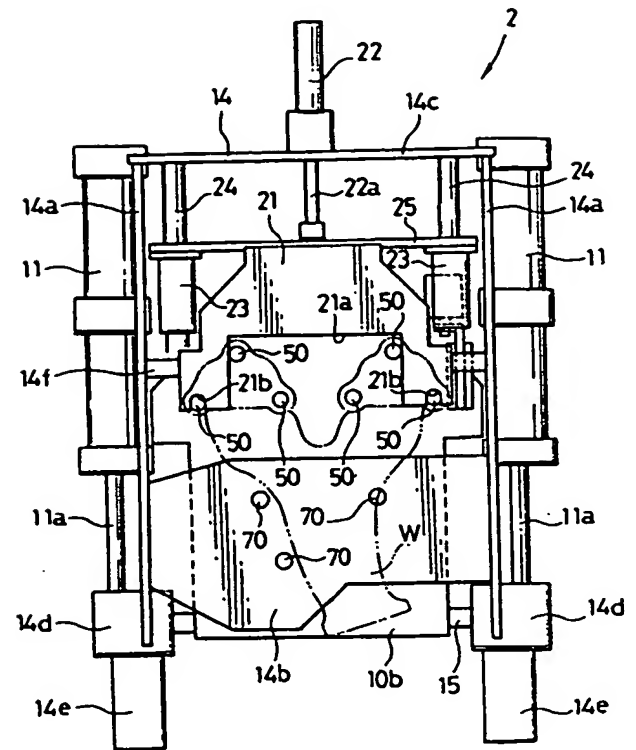
4. 図面の簡単な説明

第1図はエキゾーストマニホールド(以下ワークと称す)の自動組付装置の斜視図、第2図は組付治具ヘッドの主構成を示す側面図、第3図は第2図の正面図、第4図は第2図において治具本体を水平に傾動させている図、第5図及び第6図はワークをパレットに載置した平面図及び側面図、

第 3 図

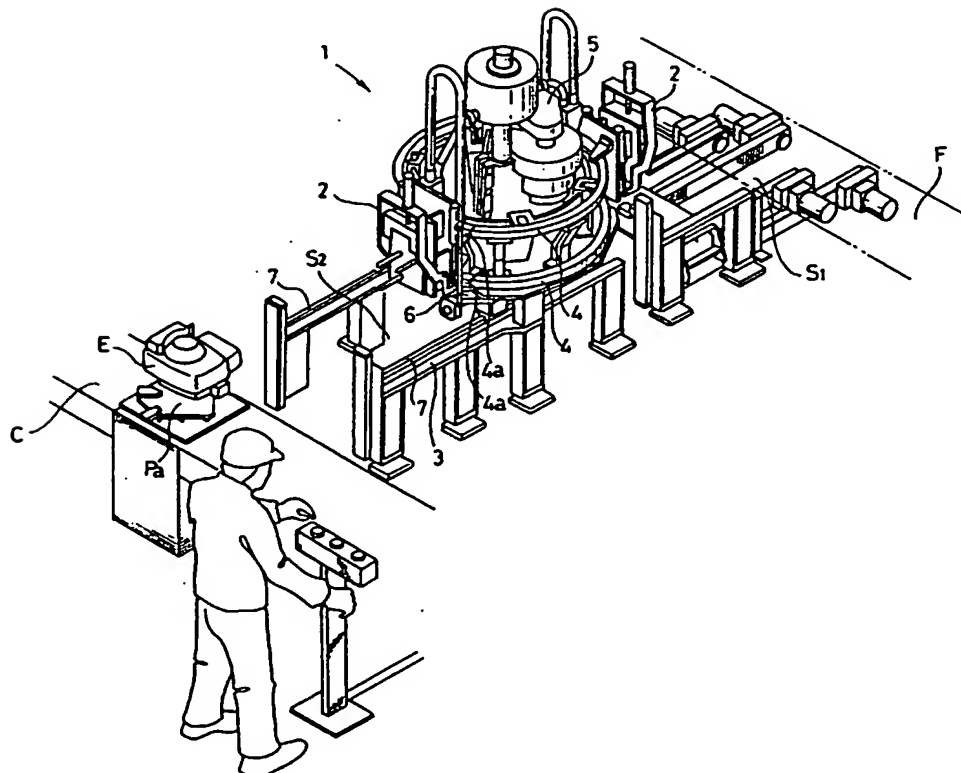
第7図は組付治具ヘッドの部分詳細側面図、第8図は第7図の正面図、第9図はクランプ装置の正面図、第10図は第9図のB-B矢視断面図、第11図はワークをエンジンに組付けている状態を示す図である。

尚、図面中(2)は組付治具ヘッド、(14)は治具本体、(20)はワークのクランプ保持装置、(21)はバックアッププレート、(30)はクランプ装置、(40)は位置決め装置、(46)は位置決めピン、(W)はワーク、(WF)はワークフランジ部、(WFA)はフランジ面、(WF-1)乃至(WF-3)はフランジ部締付孔である。

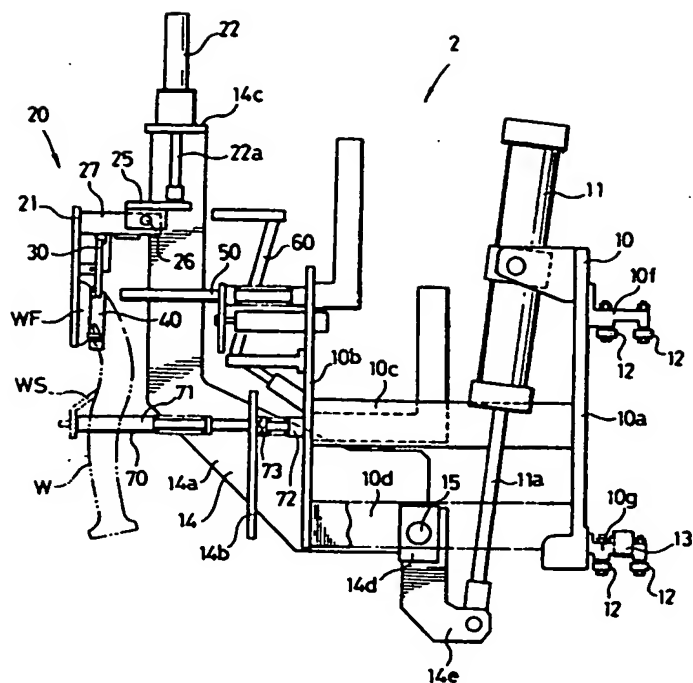


特許出願人	本田技研工業株式会社
代理人	弁理士 下田 客一郎
同	弁理士 大橋 邦彦
同	弁理士 小山 有
同	弁理士 野田 茂

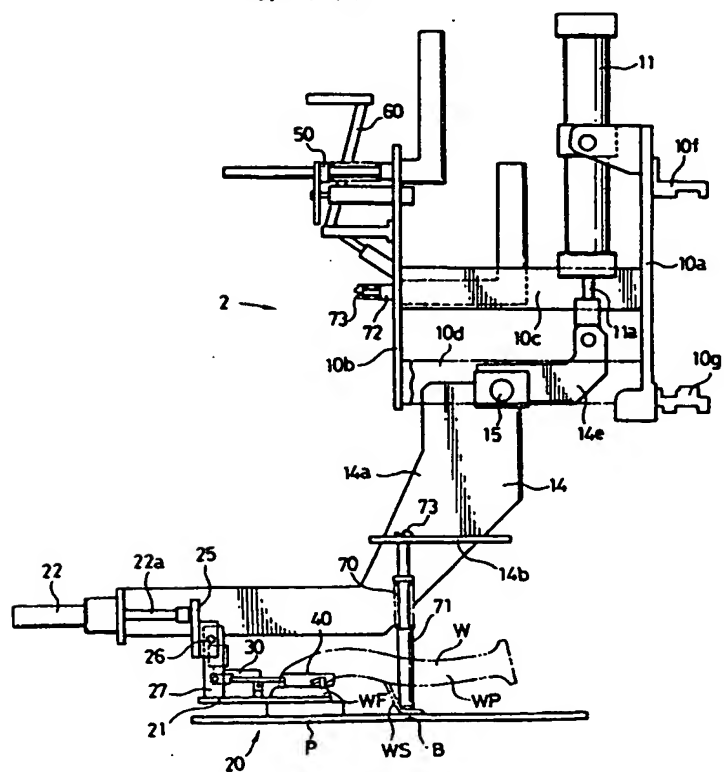
第 1 図



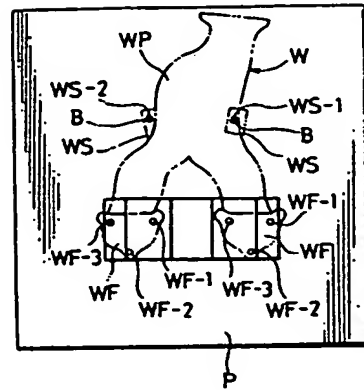
第2図



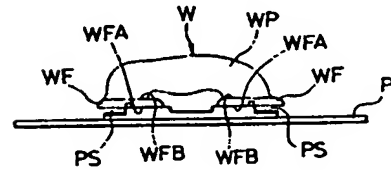
第4図



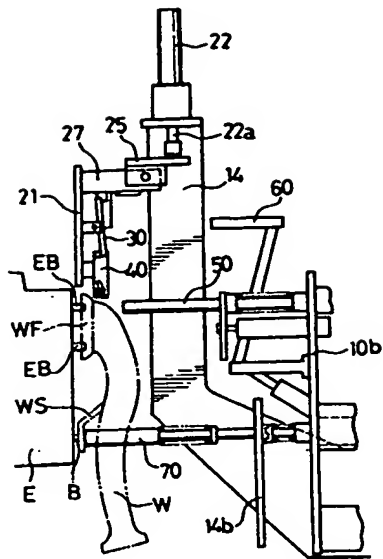
第5図



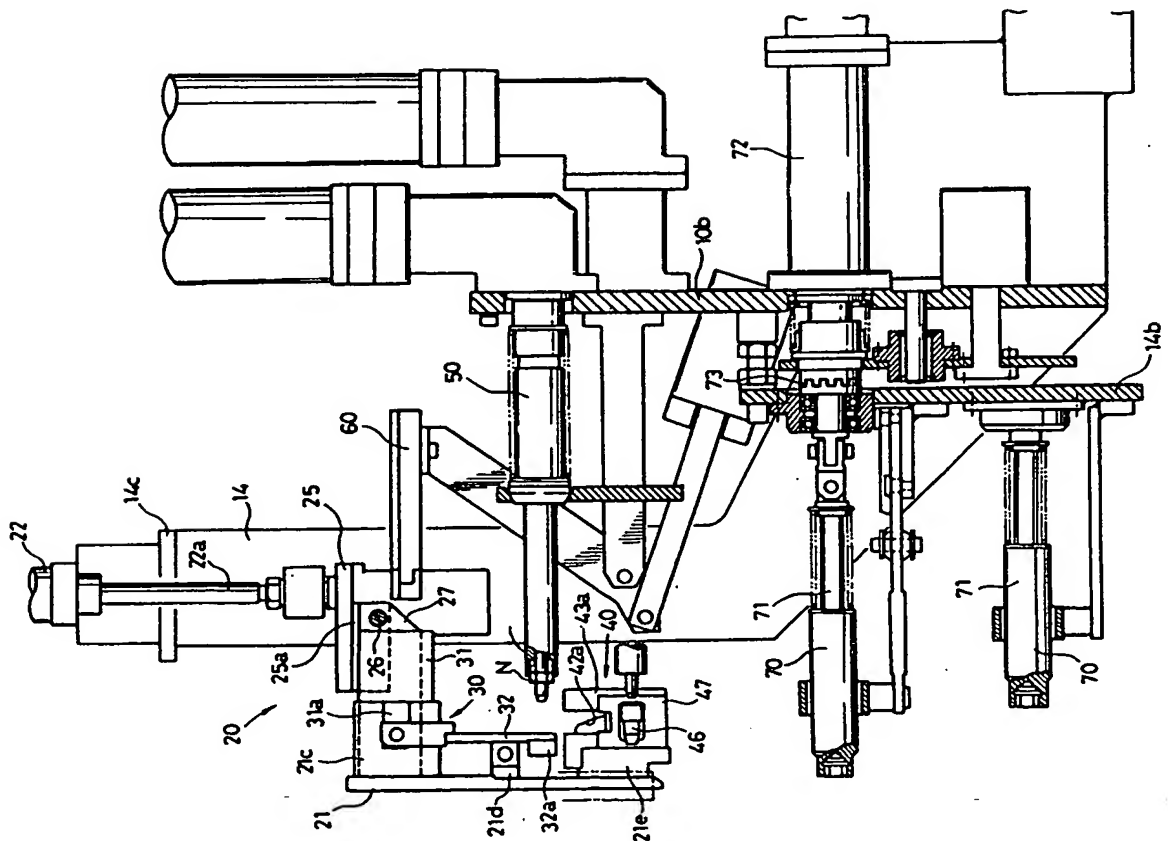
第6図



第11図



第7図



第 8 図

